PROCESOS Y FUNDAMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

DAVID ALAN NEILL / LILIANA CORTEZ SUÁREZ

Editorial UTMACH

REDES 2017
COLECCIÓN EDITORIAL

Procesos y Fundamentos de la Investigación Científica

David Alan Neill
Liliana Cortez Suárez

Coordinadores

Primera edición en español, 2018

Este texto ha sido sometido a un proceso de evaluación por pares externos con base en la normativa editorial de la UTMACH

Ediciones UTMACH

Gestión de proyectos editoriales universitarios.

125 pag; 22X19cm - (Colección REDES 2017)

Título: Procesos y Fundamentos de la Investigación Científica.

David Alan Neill / Liliana Cortez Suárez (Coordinadores)

ISBN: 978-9942-24-093-4

Publicación digital

Título del libro: Procesos y Fundamentos de la Investigación Científica.
ISBN: 978-9942-24-093-4
Comentarios y sugerencias: editorial@utmachala.edu.ec
Diseño de portada: MZ Diseño Editorial
Diagramación: MZ Diseño Editorial
Diseño y comunicación digital: Jorge Maza Córdova, Ms.

© Editorial UTMACH, 2018

© David Neill / Liliana Cortez, por la coordinación
D.R. © UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA, 2018
Km. 5 1/2 Vía Machala Pasaje
www.utmachala.edu.ec
Machala - Ecuador

Advertencia: “Se prohíbe la reproducción, el registro o la transmisión parcial o total de esta obra por cualquier sistema de recuperación de información, sea mecánico, fotoquímico, electrónico, magnético, electro-óptico, por fotocopia o cualquier otro, existente o por existir, sin el permiso previo por escrito del titular de los derechos correspondientes”.

César Quezada Abad, Ph.D
Rector

Amarilis Borja Herrera, Ph.D
Vicerrectora Académica

Jhonny Pérez Rodríguez, Ph.D
Vicerrector Administrativo

COORDINACIÓN EDITORIAL

Tomás Fontaines-Ruiz, Ph.D
Director de investigación

Karina Lozano Zambrano, Ing.
Jefe Editor

Elida Rivero Rodríguez, Ph.D
Roberto Aguirre Fernández, Ph.D
Eduardo Tusa Jumbo, Msc.
Irán Rodríguez Delgado, Ms.
Sandy Soto Armijos, M.Sc.
Raquel Tinóco Egas, Msc.
Gissela León García, Mgs.
Sixto Chiliquinga Villacis, Mgs.
Consejo Editorial

Jorge Maza Córdova, Ms.
Fernanda Tusa Jumbo, Ph.D
Karla Ibañez Bustos, Ing.
Comisión de apoyo editorial

Índice

Capítulo I

Investigación científica 12

César Quezada Abad; Nervo Apolo Vivanco;

Kenneth Delgado Santa Gadea

Capítulo II

Ciencia 38

Liliana Cortez Suárez; Carlos Silva Huilcapi; Jorge Villacis Salcedo

Capítulo III

Niveles del conocimiento 52

Javier Bermeo Pacheco; Juan Guerrero Jirón;

Kenneth Delgado Santa Gadea

Capítulo IV

Investigación cuantitativa y cualitativa 68

David Alan Neill; César Quezada Abad; Juana Arce Rodríguez

Capítulo V

Momento del proceso de investigación: Planificación, protocolo o proyectos 88

Juan Guerrero Jirón; Jorge Villacis Salcedo; Nervo Apolo Vivanco

Capítulo VI

Desarrollo del proceso de investigación: Aspectos formales del informe final 109

Carlos Silva Huilcapi; Javier Bermeo Pacheco; Liliana Cortez Suárez

Dedicatoria

La vida el mejor regalo de Dios.

Dedicamos este libro al ser que guía nuestras vidas, aquel que siempre nos acompaña en todo camino, a Dios; y a los seres que puso en la tierra para nuestra compañía, a nuestros padres que son el apoyo fundamental en que cada paso de nuestras vidas en lo personal y profesional.

Gracias por todo su apoyo.

Introducción

El propósito principal de esta obra “Procesos y Fundamentos de la Investigación Científica” es brindar los conocimientos necesarios para quienes se inicien en la aventura y el maravilloso mundo de la investigación científica, proporcionando claramente los lineamientos, así como el estudio de las estrategias, metodologías y procesos para la elaboración textos científicos, además de explicar los fundamentos epistemológicos para realizar una investigación científica.

Los beneficios de una educación científica, no solo deben enfocarse en lo académico, sino también en los valores y la práctica. El libro hace énfasis a la investigación, ciencia y conocimiento como conceptos y prácticas que predomina en el mundo contemporáneo, las cuales son creadas por una labor multifacética que se desarrolla en centros e institutos educativos, en universidades, empresas y laboratorios. Este trabajo de investigación, cuyo producto es el conocimiento científico que, de modo tan profundo ha cambiado nuestro modo de vida, posee la peculiaridad de requerir a la vez creatividad, disciplina de trabajo y sistematicidad.

Este libro ha sido realizado con rigor y pertinencia, teniendo un carácter deliberadamente introductorio para quienes se inician en el campo de la investigación científica de todas

las disciplinas. Se hace referencia que el acto de investigar es hacer diligencias para descubrir algo; y, es característica exclusiva de la especie humana, pudiendo tener diferentes objetivos y tipos, pero todas las investigaciones tienen en común que comienzan únicamente a partir de la existencia de un problema.

La investigación se refiere a la actividad de producción de conocimientos que se despliega a partir de los resultados anteriores expresados en modelos, leyes, teorías, y que requieren también instrumentos, equipos, experiencias, habilidades, todos los cuales son construidos o creados por el hombre con el fin de explicar y manipular la naturaleza.

Con estas bases y el deseo de contribuir a una mejor educación, se ha elaborado el texto de "Procesos y Fundamentos de la Investigación Científica" para los estudiantes y lectores en general, a fin que se convierta en una importante herramienta de consulta que desarrolle destrezas y competencias, así como aprendizajes funcionales y significativos en investigación. Esperamos que el libro suscite en los estudiantes el interés por la actividad científica y promueva una actitud de responsabilidad.

03 Capítulo Niveles del conocimiento

Javier Bermeo Pacheco; Juan Guerrero Jirón; Kenneth Delgado Santa Gadea

En este capítulo se hace referencia al conocimiento y sus características, entendiéndolo como una relación dual entre el sujeto cognoscente y el objeto conocido, el cual es poseído en cierta manera, por el sujeto cognoscente. Se establece además los aspectos relevantes de los distintos niveles del conocimiento desde una perspectiva del grado de percepción y asimilación de la realidad, esto es: nivel sensible, conceptual y holístico. También se estudia los niveles en función del grado de entendimiento de la realidad durante el proceso de formación de la persona, siendo estos el conocimiento empíri-

Javier Bermeo Pacheco: Ingeniero comercial en Administración de Empresas, MBA. Docente universitario en el área de Logística de Ventas en la carrera de Marketing de la Unidad Académica de Ciencias Empresariales de la UTMACH. Cargos directivos en instituciones privadas. Participación en proyectos empresariales, Actualmente Director del Centro de Educación Continua de la UTMACH. Ha realizado publicaciones de libros. jbermeo@utmachala.edu.ec

Juan Guerrero Jirón: Ingeniero Comercial en Administración de Empresas. Diplomado en Docencia Universitaria. Profesor universitario en investigación, estadística, matemática financiera y matemática en la carrera de Marketing y Administración de Empresas de la Unidad Académica de Ciencias Empresariales de la UTMACH. Ha realizado publicaciones en libros y un artículo científico. jguerrero@utmachala.edu.ec

Kenneth Delgado Santa Gadea: Doctor en Ciencias de la Educación. Consultor de UNESCO en educación (2016). Docente de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Vicedecano de Investigación y Posgrado (Facultad de Educación- UNMSM). Autor de libros, trabajos de investigación y ponente en conferencia en el ámbito de la educación. kdelgados@yahoo.com

co-no científico, el conocimiento científico y el conocimiento filosófico. Independientemente de la óptica de análisis, todos los conocimientos están relacionados unos con otros.

Conocimiento

El conocimiento es una de las capacidades más relevantes del ser humano, ya que le permite entender la naturaleza de las cosas que los rodean, sus relaciones y cualidades por medio del razonamiento.

Desde esta perspectiva se puede concebir al conocimiento como el conjunto de informaciones y representaciones abstractas interrelacionadas que se han acumulado a través de las observaciones y las experiencias. Rojas (2013) señala que "los primeros hombres de ciencia se valieron de la sistematización de aquellas manifestaciones vivenciales trascendentes para la humanidad, fijando las bases teóricas de la ciencia, a través de una interacción dialéctica entre el conocimiento sensorial y el conocimiento lógico" (p. 37).

El conocimiento tiene su origen en la percepción sensorial de nuestro entorno, el cual va evolucionando hacia el entendimiento y culmina en la razón. Un conocimiento puede ser adquirido de forma "a priori"; es decir, independiente de la experiencia, por tanto, solo es suficiente el razonamiento para obtenerlo.

También, el conocimiento puede ser obtenido "a posteriori"; pero para adquirirlo se requiere de la experiencia. El proceso del conocimiento se compone de cuatro elementos: sujeto, objeto, operación y representación interna (el proceso cognoscitivo).

Conceptos de conocimiento

El hombre inicia su proceso de conocimiento cuando establece una relación con su objeto de estudio que lo conlleva a la adquisición de un saber, en el cual va formando conceptos sobre los fenómenos reales que lo circundan, ya que penetra áreas de la realidad que le permiten comprender

el mundo que lo rodea. Este saber que en su aplicación es práctico, busca la transformación del entorno, así como la subordinación de la naturaleza a los requerimientos del ser humano. El objetivo del conocimiento se circunscribe en alcanzar la verdad objetiva.

A lo largo de la historia la definición de conocimiento ha sido moldeada por diversos autores y desde distintas disciplinas como la filosofía, psicología, ciencias sociales, entre otras. Así tenemos que el *"conocimiento significa entonces, apropiarnos de las propiedades y relaciones de las cosas, entender lo que son y lo que no son"* (Díaz, 2003).

Para Arias (2012), el conocimiento puede ser entendido en dos direcciones:

- "Como un proceso que se manifiesta en el acto de conocer, es decir, en la percepción de una realidad.
- Como un producto o resultado de dicho proceso, que se traduce en conceptos, imágenes y representaciones acerca de esa realidad" (p. 13).

Britto (2013), indica que los conocimientos:

> *"Son de carácter general o conceptual, aplicables a un gran conjunto de casos y fenómenos que comparten ciertos rasgos y cualidades comunes, y no solo referidos a un suceso único o individual. Dichos conocimientos han de ser obtenidos o validados mediante un método conocido y aceptado en la disciplina, sujeto a repetición y verificación por otros investigadores"* (p. 11).

Por tanto, el conocimiento es el proceso en el cual la realidad es reflejada y reproducida en el pensamiento del ser humano, este proceso está sujeto por las leyes naturales o sociales, y se encuentra vinculada a las actividades prácticas.

Características del conocimiento

El conocimiento de acuerdo con Nieto & Rodríguez (2010) y Pérez, Galán, & Quintanal (2012) tiene un conjunto de características que se señalan a continuación:

- Racional. El conocimiento se origina de una actividad superior exclusiva del hombre, esta es la razón.
- Objetivo. Su propósito es la búsqueda de la verdad objetiva, por tanto, la obtención de un conocimiento debe representar fielmente la realidad, sin alteraciones o deformaciones del objeto de estudio, revelando así sus características y cualidades.
- Intelectual. Es un proceso lógico que se fundamenta en la sensación, percepción y representación para conceptuar un conocimiento.
- Universal. El conocimiento con sus propias particularidades, tiene validez en todo lugar y para todas las personas.
- Verificable. Todo conocimiento puede ser sometido a verificación, ya sea por procesos de demostración racional o mediante la experimentación.
- Sistemático. El conocimiento se presenta de forma organizada y posee uniformidad en sus concepciones.
- Precisión. El conocimiento se orienta a la exactitud, identificando los aspectos esenciales de la realidad, evitando su confusión con otros objetos o fenómenos.
- Seguridad. El conocimiento al estar sometido a procesos de verificación, proporciona un mayor grado de fiabilidad en su aplicación, que un saber que no ha podido ser comprobado.

Los tres niveles de conocimiento

El conocimiento surge de la relación entre el sujeto que conoce y el objeto conocido. En el proceso de conocimiento, el ser humano se introduce en la realidad propia de los objetos para tomar posesión de ellos, ahora bien, esta realidad se presenta en diferentes grados o niveles de abstracción. De acuerdo a Vázquez (2011), las personas pueden percibir y asimilar un conocimiento en tres niveles: sensible, conceptual y holístico.

Nivel de conocimiento sensible o sensorial

El conocimiento sensible es aquel que permite conocer un objeto a través de los sentidos; un ejemplo de él son las imágenes percibidas por la vista. Para Bermúdez y Rodríguez (2013), "el conocimiento sensorial es el que procede en razón de la actividad de nuestros sentidos. En éste se incluye: las sensaciones, percepciones y representaciones" (p. 255). Gracias a los sentidos, en especial, el de la vista es posible acumular en la mente mucha información relacionada con las imágenes, colores, estructuras y dimensiones, las cuales forman nuestros recuerdos y experiencias, estructurando de esta forma nuestra realidad interna, privada o personal. También, la audición es fundamental entender y procesar el lenguaje y para la transmisión de los saberes. En consecuencia, la vista y la audición son los sentidos que mayormente son utilizados por el hombre.

A través de los órganos de los sentidos, (vista, oído, tacto, gusto, olfato) el ser humano capta la realidad por primera vez. De estos órganos, los que mayormente son utilizados por el hombre y los que potencian en gran medida su área cognitiva es la vista y la audición. Disposiciones, que permite inferir que nuestra inteligencia y nuestros conocimientos tiene un origen de forma directa o indirecta de lo sensible. Para Gómez y Palafox (2014), la sensación consiste en la captación de las propiedades del objeto sentido, por tanto, el sujeto se enriquece gracias a la asimilación de las cualidades sensibles, el mismo que posteriormente puede alcanzar una mayor perfección cognoscitiva.

Los estímulos sensoriales además se convierten en hechos psíquicos cuando se manifiestan en la conciencia, porque cada sentido se convierte en una vía para acceder a la realidad; en este proceso son esenciales los datos obtenidos de forma: visuales y auditivos.

Es importante destacar que el conocimiento sensible se divide en dos actos, el de la percepción sensible y el de la conciencia sensible.

El acto de percepción sensible, consiste en captar o entender la realidad sensible de forma general y organizada, consiguiendo distinguir las diversas cualidades de los objetos. Se esta forma Gómez Guardado (2013), concibe a la percepción sensible como el proceso mental por el que se conoce un estímulo, es decir, es la interpretación subjetiva que acompaña a toda sensación. También este acto de la percepción es conceptualizado como la vía natural para reconocer el ambiente que nos rodea y para analizar sus componentes.

El acto de la conciencia sensible, a diferencia de la percepción sensible, es aquella que integra la información alcanzada por los sentidos de forma organizada, permitiendo su distinción, clasificación y sus relaciones entre sí. Es fundamental que la información sensorial esté integrada en una conciencia de nivel sensible, para que sea posible la acumulación de datos y experiencias, con independencia de los estímulos actuales.

Nivel de conocimiento conceptual

El nivel de conocimiento conceptual, es aquella capacidad que tiene el hombre para establecer conceptos en forma de lenguaje, transmitirlos por medio de símbolos abstractos, y efectuar una combinación de conceptos mediante mecanismos cognitivos, basados en concepciones invisibles, inmateriales, universales y esenciales. Pareja (2013), sostiene que, en este nivel, una vez que recibe los estímulos de los sentidos, la persona los designa, clasifica, enumera, interpreta, o categoriza con un palabra o frase descriptiva, la misma que representa de manera precisa una realidad conocida.

Con respecto a los procesos de razonamiento, planificación y recuerdos, éstos están subordinados por la actividad del conocimiento conceptual almacenados en la memoria, ya que el ser humano tiene la capacidad única de usar los conocimientos anteriores para aplicarlos en nuevos contextos de la realidad, lo cual es posible por el cúmulo de saberes interrelacionados, que pueden ser abstraídos para utilizarlos en otras circunstancias.

El nivel de conocimiento conceptual tiene por finalidad lograr universalidad en los conceptos y objetos, para que todos podamos entenderlos de igual forma, contribuyendo así en la solución de problemas. Es necesario indicar que la cantidad, organización y accesibilidad del conocimiento conceptual es lo que diferencia a los expertos de los principiantes.

En este nivel, los objetos son distintos a los presentes en la conciencia sensible, a pesar de que los conceptos se originan de ella. Adicionalmente, la persona se sitúa por encima de una temporalidad actual, su consciencia se traslada al pasado, clarifica el presente y se anticipa al futuro. Esta situación que se produce debido a factores como la imaginación, la memoria imaginativa y la memoria cognitiva, que trabajan conjuntamente para producir conceptos abstractos con cualidades distinguibles.

La imaginación, de acuerdo a Morosini (2014), es la capacidad para crear imágenes mentales, sensaciones y conceptos, en un momento en el cual éstos no son percibidos por los sentidos, ayudando a dotar de significado a la experiencia y de comprensión al conocimiento. En consecuencia, esta facultad permite al ser humano:

- Retener y crear los objetos en ausencia de una sensación presente.
- Configurar imágenes mentalmente.
- Establecer combinaciones de los datos e imágenes acumulados a lo largo del tiempo.
- Enriquece y potencia los datos e imágenes del conocimiento sensible.
- Posibilita el proceso de abstracción intelectual.
- Fortalece el lenguaje y la expresividad de las personas.

La memoria imaginativa, por su parte es aquella que se da cuando el recuerdo es concretamente imaginativo, al traer a la conciencia actual las imágenes, audios, expresiones, etc. para recordarlos, es decir, “reproducir las sensaciones recibidas y combinarlas de varias maneras” (Zarzo, 2016, p. 168).

La memoria imaginativa ayuda al aprendizaje permitiendo recuperar signos y significados, sin embargo, su carácter específico presenta ciertas limitaciones en su potencialización tales como:

- Alto grado de condicionamiento la disposición imaginativa de la persona en relación con lo recordado.
- Si no existe un reforzamiento continuo de la memoria imaginativa, el recuerdo puede perderse.
- No es posible acumular gran cantidad de información en periodos cortos de tiempo.
- El dominio de la memoria imaginativa depende de las capacidades presentes en cada persona.

La memoria cognitiva, llamada también memoria proyectiva, consiste en la capacidad que tiene la persona de apreciar determinada situación en función del convivir diario, permitiéndole proyectar una conducta práctica adecuada, según De Haro (2012), está cimentada en el pasado, alimenta el presente y posibilita el diseño y configuración de los futuros sociales.

Entre las características más resaltantes de la memoria cognitiva encontramos las siguientes:

- Está relacionada con la prudencia.
- Es importante para el desarrollo de las facultades concretas para la vida.
- Ayuda a anticiparnos con facilidad ante situaciones inesperadas y específicas.
- Facilita y orienta el accionar de las personas, motivo por el cual se la conoce también como intelecto práctico o sentido práctico.

Nivel de conocimiento holístico

Etimológicamente el vocablo holístico proviene de la palabra griega holos, que significa entero, completo, así como también íntegro y organizado. La holística se precia de con-

siderar el todo sin reducirlo al estudio de sus partes (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014, p. 19), es así que permite entender los hechos desde una perspectiva de múltiples interacciones, caracterizándose por ser un nivel de conocimiento con una actitud integradora y explicativa de la teoría, enfocada a la comprensión total de los procesos, de los sujetos y objetos en sus respectivos contextos. La Hace referencia a la forma de ver, entender e interpretar las cosas en su totalidad y complejidad, ya que de esta manera se pueden apreciar sus interacciones, características y procesos.

Históricamente, la holística se ha manifestado en la evolución del pensamiento del ser humano. El pensamiento filosófico y el conocimiento intelectual, tiene un origen holístico; por tanto, a partir de un entendimiento universal, completo e integro de los proceso y apreciaciones, es posible progresar hacia aspectos de las realidades incluidas en dichos procesos. Esta facultad de razonar y comprender la realidad en su integralidad es lo que se conoce como la inteligencia.

La inteligencia, es la capacidad de introducirnos en el ser de las cosas para comprenderlas en su verdad integra; para Soria (2016), permite a las personas aprender, utilizar la información y adaptarse al medio. Es lo que hace notar que hay algo más de lo que se percibe en el conocimiento sensible y conceptual, es lo que despierta la curiosidad. De allí que se puede decir, que la inteligencia es una facultad real de nuestro ser que permite abstraer las formas existentes en la realidad.

En este sentido nos damos cuenta que no todo lo que se ve o se imagina es completamente entendido, por tanto, nos cuestionamos aspectos como: ¿Qué es? ¿Por qué es? ¿Para qué sirve?; que los actos cognitivos, solo permiten ver las cosas desde afuera; y que la imaginación, conjuntamente con la experiencia acumulada, no son suficiente para traspasar ese observar.

Las operaciones fundamentales de la inteligencia son:

- La comprensión de los conceptos.
- El establecimiento de juicios que vinculen los conceptos entre sí o con el entorno;

- El razonamiento, que conecta los juicios para llegar intelectualmente a realidades desconocidas.

Niveles taxonómicos del conocimiento

Todo conocimiento está vinculado con un nivel taxonómico que determina el grado de entendimiento de la realidad durante el proceso de formación de la persona. Estos niveles se denominan:

- Conocimiento empírico-no científico.
- Conocimiento científico.
- Conocimiento filosófico.

Conocimiento empírico-no científico

El conocimiento empírico-no científico, también se denominado como conocimiento popular, cotidiano, experiencial, ordinario o vulgar. Se caracteriza porque sus conocimientos provienen del sentido común de las personas, por ende, es considerado poco preciso, sus juicios no se fundamentan adecuadamente, el leguaje con que se presenta es ambiguo, y fundamentalmente carece de un método para conseguir el conocimiento.

Tamayo y Tamayo (2012), define este tipo de conocimiento como el modo común, corriente y espontaneo de conocer, comprende el saber que el ser humano construye desde su vida diaria sin haberlo buscado, estudiado, sin aplicar un método y sin haber reflexionado sobre algo. Arias (2012), por su parte, expone que el conocimiento cotidiano es el tipo de saber cotidiano que se adquiere con la interrelación social o con experiencias vividas, este generalmente se obtiene de forma casual y no intencional.

A través del conocimiento empírico el hombre común logra:

> *"Conocer los hechos y su orden aparente, tiene explicaciones concernientes a las razones de ser de las cosas y de los hombres, todo ello se logra a través de expe-*

riencias cumplidas al azar, sin cometido y mediante investigaciones personales cumplidas conforme las exigencias de las circunstancias de la vida" (Guerrero & Guerrero, 2014, Pp. 22-23).

Este nivel de conocimiento surge en las primeras etapas de indagación de la realidad. El conocimiento cotidiano, de acuerdo con Arias (2012), Finol de Franco y Camacho (2008) Tamayo y Tamayo (2012), tiene un conjunto de características que lo identifican, entre las cuales destacan que es:

- Impreciso porque no demarca de manera clara el conocimiento del objeto a que se refiere.
- Inconsistente, sus proposiciones o juicios no se apoyan lo suficiente unos a otros.
- Subjetivo ya que en él van implícitos ciertos deseos de aquél que lo emite.
- Acrítico, no somete a reflexión y análisis sus resultados.
- Ambiguo en su lenguaje, pero tiene cierta racionalidad y organización, que le permite cubrir los requerimientos propios de la vida cotidiana.
- Falible, pero no llega a explicaciones profundas en torno del objeto que conoce; por esta razón los conocimientos que genera pueden ser engañosos y erróneos.
- Superficial, ya que sólo abarca los aspectos aparentes o no relevantes de los procesos, objetos o acontecimientos.
- Intrascendente porque no va más allá de lo particular y contingente, responde a necesidades inmediatas del hombre común, es decir, no va más allá del hecho o fenómeno.
- Carece de método, pues no se basa en una disciplina que ponga de manera particular de hacer investigación, y, en consecuencia, no se llega al conocimiento de manera sistemática; es decir, no hay procedimiento lógico que permita comprobar y reflexionar sobre los datos obtenidos.

- Localista en la visión de la realidad, ya que sus planteamientos son individualistas.
- Es asistemático, porque se adquiere de las vivencias y de las relaciones cotidianidad de los sujetos.
- No es verificable, ya que surge de las experiencias y se transmiten de manera espontánea.

Conocimiento científico

El nivel de conocimiento científico tiene el propósito de comprender y descubrir las leyes o procesos que rigen la naturaleza, transformarlos o modificarlos en beneficio de la sociedad. Bajo este nivel de profundización del conocimiento, se espera entender las causas de los hechos o fenómenos, mediante su demostración o comprobación de manera sistemática; es así que, el conocimiento científico se coloca por encima del conocimiento empírico. Por tanto, éste intenta hacer generalizaciones sobre los objetos, buscando progresivamente mejores medios para resolver los problemas.

Según Sánchez (2014), la generación de conocimiento científico "consiste más bien en concebir ante todo y sobre todo la investigación como un saber práctico, como un saber hacer algo (en este caso, generar conocimiento), y en concebir la enseñanza de la investigación como la trasmisión de un oficio" (p. 33). El conocimiento científico se caracteriza por ser un saber sistemático, ordenado, coherente, verificable, preciso, especializado y universal; proponiendo explicaciones profundas de amplio alcance, con mayor rigurosidad y precisión sobre la realidad.

Arias (2012), define el conocimiento científico, como aquel conocimiento que se adquiere mediante una investigación en donde se ha empleado el método científico, el cual lo hace verificable, objetivo, metódico, sistemático y predictivo. Bunge (2012), por su parte expresa que es un saber critico fundamentado, verificable, sistemático, unificado, ordenado, universal y objetivo que explica y predice hechos por medio de leyes.

Esto significa que el conocimiento científico lo adquiere el sujeto a través de la investigación científica y que es el único conocimiento aceptado por la ciencia. Este tipo de conocimiento de acuerdo con Arias (2012), Bunge (2012) y Finol de Franco y Camacho (2008) también posee un conjunto de características que lo identifican como científico; destacándose entre ellas que es:

- Sistemático: porque sirve de base al que le sigue y así sucesivamente, de modo que una cadena de observaciones y razonamientos conducen al nuevo conocimiento.
- Verificable: ya que para ser demostrable debe existir la metodología necesaria para establecer el grado de certidumbre o exactitud de lo que ese conocimiento afirma.
- Universal: porque independientemente del lugar o la época, lo que señala un conocimiento científico se cumple.
- Transformador: puesto que el conocimiento científico soluciona las necesidades del hombre, transforma las sociedades y a sus modos de vida.
- Analítico: porque para acceder a un conocimiento científico es necesario descomponer el todo en sus elementos o partes, a fin de simplificar el abordaje, descubrir sus relaciones y mecanismos internos subyacentes.
- Sintético: ya que una vez analizada minuciosamente las partes del problema, se pueden relacionar para formular una idea abarcadora.
- Explicativo: por ser su objetivo último tratar de entender y explicar los hechos formulando leyes o principios.
- Comunicable: Un conocimiento científico debe poder expresarse de modo que los demás puedan comprenderlo.
- Fáctico: Se aferra a los hechos tal como son y se presentan.
- Objetivo: Se abstrae de cualquier elemento afectivo y solamente atiende a cuestiones de la razón.

- Provisional: Por no ser definitivo o inalterable, pues mantienen su validez en la medida que no existan nuevas investigaciones científicas que los cuestionen.

Conocimiento filosófico

El conocimiento filosófico es un saber que se obtiene de la recopilación de información escrita, la cual es analizada y corroborada en la práctica humana. "Busca el porqué de los fenómenos y se basa fundamentalmente en la reflexión sistemática para descubrir y explicar" (Nieto & Rodríguez, 2010, p. 84). Por tanto, el filósofo utiliza como medios para ejercer y crear conocimientos herramientas como el análisis y la crítica.

Por medio de un buen análisis la persona se puede dar cuenta cómo se ha desarrollado el razonamiento, permitiendo identificar fallas y contradicciones en explicaciones propuestas. A través de la crítica, es posible refutar dichas fallas y contradicciones, para proponer alternativas que las superen o solucionen. La crítica, como característica del conocimiento, es la que establece las diferencias entre el científico y el filósofo.

Con la crítica el filósofo busca conocer las concepciones imperantes en la sociedad, permitiendo abordar los fenómenos en su totalidad, para entender sus relaciones. Asimismo, el conocimiento filosófico se ocupa principalmente de casos abstractos, esto es, de objetos que no se los puede conocer por una vía sensorial, y sobre ellos, se intenta establecer características universales.

Referencia bibliográfica

Arias, F. (2012). *El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica* (6° Edición ed.). Caracas: Editorial Episteme.

Bermúdez, L., & Rodríguez, L. (2013). *Investigación en la gestión empresarial*. Bogotá: Ecoe Ediciones.

Britto, L. (2013). *La Ciencia: Fundamentos y Método. Caracas:* Ediciones de la Universidad Bolivariana de Venezuela.

Bunge, M. (2012). *La ciencia, su método y su filosofía. Madrid: Laetoni.*

De Haro, M. (2012). Novedades Docentes en El EEES. Madrid: Editorial Visión Libros.

Díaz, J. (2003). *Modelo de la gestión del conocimiento (GC) aplicado a la Universidad Pública en el Perú*. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Finol de Franco, M., & Camacho, H. (2008). *El Proceso de Investigación Científica*. Estado Zulia: Editorial de La Universidad del Zulia.

Gómez Guardado, B. (2013). *Lateralidad cebreral y zurdería: Desarrollo Y Neuro-Rehabilitación*. Bloomington: Palibrio.

Gómez, V., & Palafox, G. (2014). *Ética: La persona y la generación de riqueza en la empresa*. México, D.F.: Grupo Editorial Patria.

Guerrero, G., & Guerrero, M. (2014). *Metodología de la investigación*. México, D.F.: Grupo Editorial Patria.

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación*. México D.F.: McGraw-Hill.

Morosini, P. (2014). *Las siete llaves de la imaginación*. Madrid: LID Editorial.

Nieto, S., & Rodríguez, M. (2010). *Investigación y evaluación educativa en la sociedad del conocimiento*. Salamanca: Universidad de Salamanca.

Pareja, R. (2013). *El Hombre Multidimensional vive en la Realidad Multidimensional*. Bloomington: Palibrio.

Pérez, R., Galán, A., & Quintanal, J. (2012). *Métodos y diseños de investigación en educación*. Madrid: Editorial UNED.

Rojas, R. (2013). *Guía para realizar investigaciones sociales*. Mexico, D.F.: Plaza y Valdés.

Sánchez, R. (2014). *Enseñar a investigar. Una didáctica nueva de la investigación en ciencias sociales y humanas*. México, D.F.: Universidad Nacional Autónoma de México.

Soria, E. (2016). *Técnicas de estudio eficaces*. Madrid: Mestas Ediciones.

Tamayo y Tamayo, M. (2012). *El Proceso De La Investigación Científica*. México, D.F.: Limusa.

Vázquez, A. (2011). *El cambio como constante histórica*. Alicante: Editorial Club Universitario.

Zarzo, E. (2016). *Memoria retórica y experiencia estética. Retórica, Estética y Educación*. Madrid: Dykinson.

Procesos y Fundamentos
de la Investigación Científica
Edición digital 2017-2018.
www.utmachala.edu.ec

Redes

Redes es la materialización del diálogo académico y propositivo entre investigadores de la UTMACH y de otras universidades iberoamericanas, que busca ofrecer respuestas glocalizadas a los requerimientos sociales y científicos. Los diversos textos de esta colección, tienen un espíritu crítico, constructivo y colaborativo. Ellos plasman alternativas novedosas para resignificar la pertinencia de nuestra investigación. Desde las ciencias experimentales hasta las artes y humanidades, Redes sintetiza policromías conceptuales que nos recuerdan, de forma empeñosa, la complejidad de los objetos construidos y la creatividad de sus autores para tratar temas de acalorada actualidad y de demanda creciente; por ello, cada interrogante y respuesta que se encierra en estas líneas, forman una trama que, sin lugar a dudas, inervará su sistema cognitivo, convirtiéndolo en un nodo de esta urdimbre de saberes.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
Editorial UTMACH
Km. 5 1/2 Vía Machala Pasaje
www.investigacion.utmachala.edu.ec / www.utmachala.edu.ec

ISBN: 978-9942-24-093-4